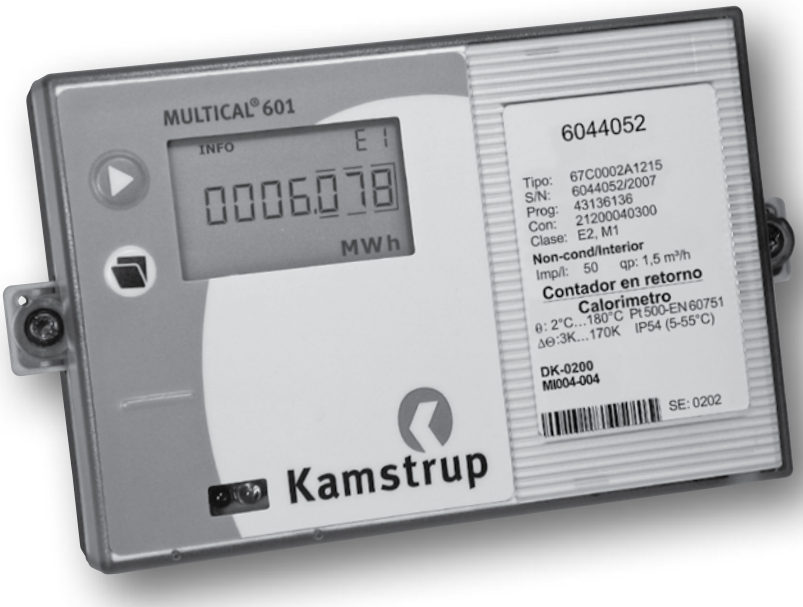
Manual de instalación y uso

MULTICAL® 601



Kamstrup

www.kamstrup.es

1.1 Especificaciones MID

Condiciones nominales de operación/rangos de medición:

Integrador	θ: 10°C...180°C	ΔΘ: 3K...170K
Sondas de temperatura (pareja)	θ: 10°C...150°C	ΔΘ: 3K...140K
Caudalímetro	θ: 15°C...130°C	

Entorno mecánico: M1 (instalación fija con vibraciones mínimas).

Entorno electromagnético: E1 y E2 (Aplicaciones domésticas, industria ligera e industria pesada). Cables de señales deben estar separados por lo menos 25 cm. de otras instalaciones.

Entorno climático: La instalación debe hacerse en entornos que no permitan la condensación y en emplazamientos interiores. La temperatura de ambiente debe estar entre 5 y 55°C.

Mantenimiento y reparación:
La empresa suministradora de calor está permitida cambiar la tarjeta de comunicación, la batería, el integrador, las sondas de temperatura y el caudalímetro. El integrador, las sondas y el caudalímetro son verificados por separado y por lo tanto pueden ser reemplazados individualmente. Todas las reparaciones requieren una reverificación realizada por un laboratorio acreditado.

MULTICAL® 601, tipo 67-B/C/D es compatible con sondas de temperatura Pt500
MULTICAL® 601, tipo 67-A es compatible con sondas de temperatura Pt100

Baterías para alimentación: Kamstrup tipo 66-00-200-100

MULTICAL® 601, tipo 67-A/B/C puede ser conectado a caudalímetro tipo ULTRAFLOW®, captador electrónico de impulsos o caudalímetro con salida reed.

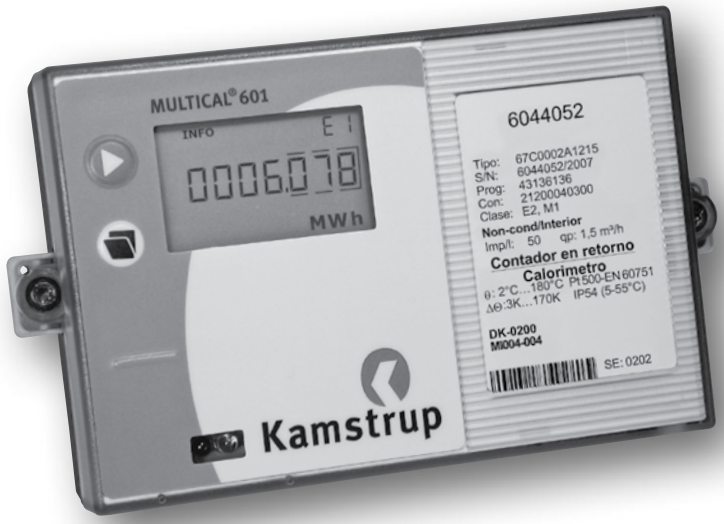
MULTICAL® 601, tipo 67-D debe ser conectado a un caudalímetro con 24 V salida de pulso activo.

Independientemente del tipo de caudalímetro, el valor de “pulse/litres” deben ser idénticos en el caudalímetro y el integrador.

MULTICAL® 601 y ULTRAFLOW®

Español

INSTALACIÓN



Kamstrup

Kamstrup España
Núñez de Balboa 28, E-28001 Madrid
TEL: +34 91 435 9034 · FAX: +34 91 575 5473
info@kamstrup.es · www.kamstrup.es

1. Información general

⚠ Lea las presentes instrucciones antes de instalar el contador de energía.
La instalación incorrecta del contador dejará sin efecto las obligaciones de garantía de Kamstrup.

Recuerde que deben cumplirse las condiciones de instalación siguientes:

- Grado de presión ULTRAFLOW®: PN16/PN25/PN40, ver marcas. El marcaje del caudalímetro no afecta a los accesorios incluidos
- Conjunto de sondas Kamstrup grado de presión tipo DS: PN16
- Portasondas acero inoxidable Kamstrup grado de presión: PN25/PN40 - dependiendo del tipo

Para temperaturas del agua superiores a los 90°C en el caudalímetro, se recomienda utilizar contadores embridados y montar el MULTICAL® 601 en la pared.

5512-344 ES/03.2008/Rev. C1

2. Montaje de los sensores de temperatura

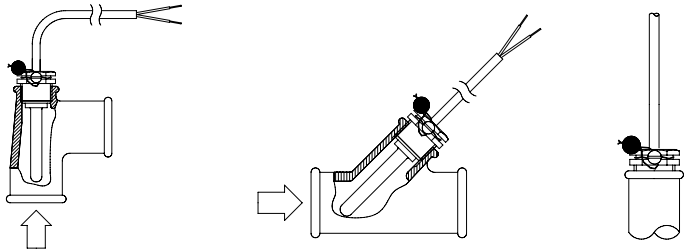
Los sensores de temperatura empleados para medir las temperaturas de impulsión y de retorno se suministran en pares calibrados que no deben ser utilizados por separado.

Normalmente, el MULTICAL® 601 se suministra con los sensores de temperatura ya montados. Según EN 1434 o OIML R75, la longitud del cable no debe ser modificada. En caso de ser necesaria la sustitución de las sondas, esta debe realizarse siempre por parejas.

El sensor identificado con una marca roja debe ser montado en el conducto de impulsión. El otro sensor, identificado con una marca azul, debe ser montado en el conducto de retorno.

2.1 Pareja de portasondas

La posición óptima de montaje de los portasondas son los empalmes en T o las derivaciones laterales a 45º. La punta del portasondas debe quedar situada en el centro del caudal, orientada en dirección contraria a la del flujo de agua.



Los sensores de temperatura deben quedar bien encajados en el interior del portasondas. Si se requiere una respuesta rápida de temperatura, puede utilizarse una pasta conductora de calor que no se endurezca.

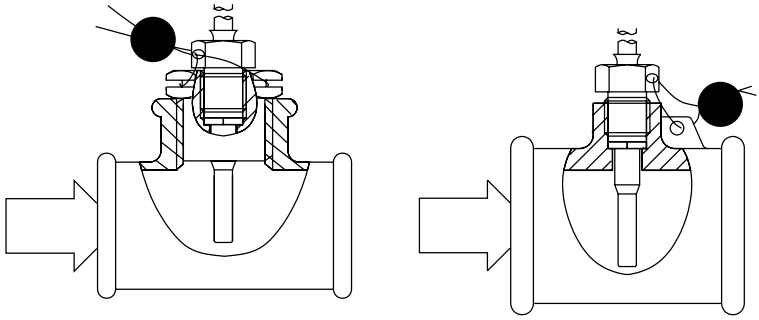
Coloque el manguito de plástico de los cables del sensor orientado hacia el encaje de la parte superior del portasondas, y fije el cable con el tornillo M4 de latón incorporado. Para apretar el tornillo utilice sólo los dedos. Acto seguido, pueden precintarse los portasondas con sellos e hilo de cierre.

2.2 Juego de sensores directos de temperatura cortos

Los sensores de temperatura directos cortos se pueden montar dentro de válvulas de esfera o de empalmes en T especiales, empleando en ambos casos una rosca de hasta R1 y la unión M10 incorporada para el sensor corto directo.

Si desea montar estos sensores en instalaciones de calefacción ya existentes, con empalmes estándar en T, Kamstrup también dispone de casquillos de latón R½ y R¾ adaptados a los sensores directos cortos.

El sensor directo corto también puede ser colocado en cualquier variante del caudalímetro ULTRAFLOW® de Kamstrup A/S provista de rosca G¾ y G1 en la carcasa del contador. Apriete ligeramente las juntas de latón de los sensores (aprox. 4 Nm) con una llave de 12 mm, y acto seguido precinte los sensores con sellos e hilo de cierre.



5512-344 ES/03.2008/Rev. C1

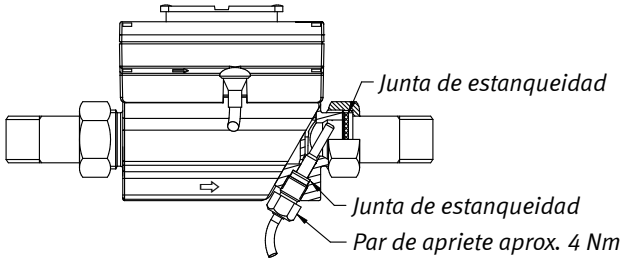
3. Códigos de información “E”

El integrador MULTICAL® 601 controla permanentemente diversas funciones importantes. De producirse un error grave en el sistema de medida o en la instalación,
aparecerá “Info” en el visor y se puede visualizar el código informativo pulsando la tecla delantera hasta que en la unidad de medida aparezca la indicación “Info”. El código de información sólo es visible mientras se mantiene el error.

Código info	Descripción	Plazo de respuesta
000	Sin incidencias	-
001	Se ha cortado la tensión de alimentación	-
008	Sensor de temperatura T1 fuera del intervalo de medición	1…10 min.
004	Sensor de temperatura T2 fuera del intervalo de medición	1…10 min.
032	Sensor de temperatura T3 fuera del intervalo de medición	1…10 min.
064	Fuga en el sistema de agua fría	24 horas
256	Fuga en el sistema de calefacción	24 horas
512	Fuga en el sistema de calefacción	Aprox. 120 s.

4. Montaje del caudalímetro

Antes de montar el caudalímetro, purgue el sistema y retire los tapones/membranas que protegen el caudalímetro. La posición correcta del caudalímetro (en el conducto de impulsión o de retorno) está indicada en la etiqueta frontal del MULTICAL® 601. La dirección del caudal se indica con una flecha marcada en el lateral del caudalímetro.



Las uniones roscadas y las juntas de estanqueidad deben montarse tal como se muestra en el diagrama anterior.

El ULTRAFLOW® no requiere ninguna toma recta de entrada ni salida para cumplir con la Directiva de Instrumentos de Medida (MID) 2004/22/CE, OIML R75:2002 y EN 1434:2007.

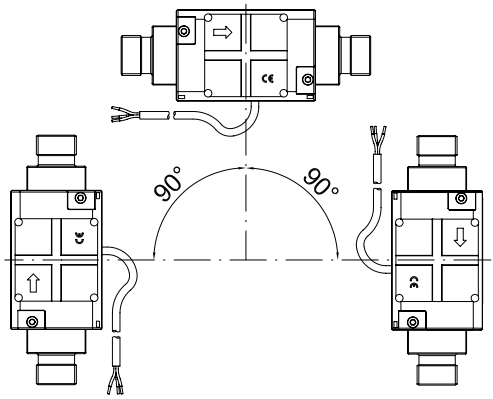
Solo en caso de fuertes perturbaciones en el flujo el contador necesitaría una toma recta de entrada.

Recomendamos consulte el informe CEN CR 13582.

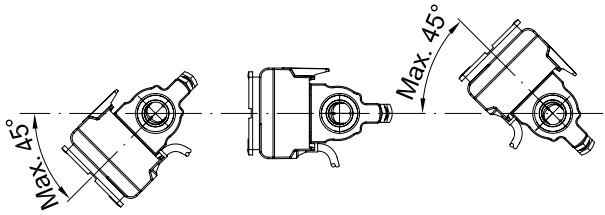
5512-344 ES/03.2008/Rev. C1

Para evitar la formación de turbulencias, la presión de trabajo en el ULTRAFLOW® debe ser de al menos 1,5 bar a q_p y de al menos 2,5 bar a q_s (4,5 bar para DN80).
Ello se aplica a temperaturas de hasta 80°C. El ULTRAFLOW® no debe estar sometido a presiones inferiores a la presión ambiental (vacío).

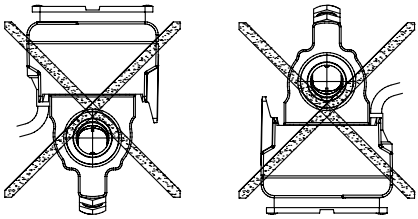
4.1 Montaje de ULTRAFLOW®



La carcasa del ULTRAFLOW® no debe ser montada mirando hacia arriba ni hacia abajo.



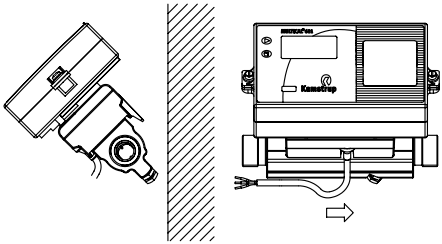
El ULTRAFLOW® puede ser inclinado hasta ±45° respecto al eje de la tubería.



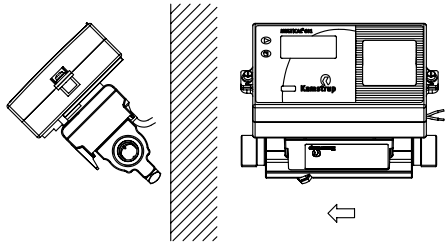
El ULTRAFLOW® no puede montarse ni en posición vertical ni horizontal.

5512-344 ES/03.2008/Rev. C1

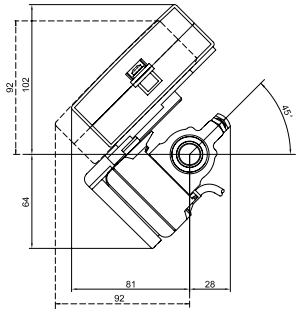
Ejemplos de instalación:



Caudal por la izquierda



Caudal por la derecha

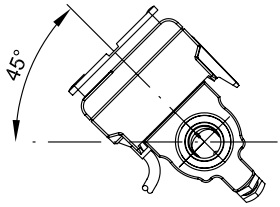


Mediante el soporte en ángulo, el MULTICAL® 601 se puede montar en dos posiciones.

El soporte en ángulo tipo 3026-252 debe ser adquirido por separado.

4.1.1 Humedad y condensación

Si se instala en ambientes húmedos, el ULTRAFLOW® debe ser girado 45° respecto al eje del conducto, según se muestra a continuación.



Si hay probabilidad de que se produzca condensación, p.ej. en sistemas de refrigeración, es preciso utilizar un ULTRAFLOW® que esté protegido contra la condensación.

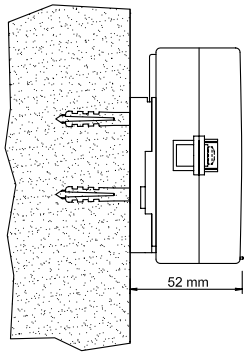
5. Montaje del integrador

Existen tres formas de montar el integrador MULTICAL® 601:

5.1 Montaje compacto

El integrador se monta directamente sobre el caudalímetro, utilizando un adaptador en caso necesario. Una vez montado el integrador, debe ser precintado con sello e hilo de cierre. En caso de condensación intensa (p.ej. aplicaciones de refrigeración) se aconseja montar el integrador en la pared.
Véase también el apartado 4.1 Montaje de ULTRAFLOW®".

5.2 Montaje por separado/en la pared



El soporte de pared permite montar el MULTICAL® 601 directamente sobre una pared lisa. Utilice el adaptador como plantilla para marcar y perforar dos orificios de 6 mm de diámetro en la pared.

5.3 Montaje en panel

El MULTICAL® 601 se puede montar directamente sobre paneles, utilizando el kit de montaje Kamstrup nº. 66-99-104 (192 x 144 mm).

6. Alimentación del equipo

El MULTICAL® 601 puede ser alimentado por la batería de litio incorporada, por un módulo interno de alimentación de 24 VCA o por un módulo interno de conexión a la red de 230 VCA.

Los dos hilos procedentes de la batería o del módulo interno deben conectarse a los terminales 60 y 61 del integrador.

⚠ Respete la polaridad correcta; conecte el cable rojo al terminal nº 60 (+) y el negro al terminal nº 61 (-).

6.1 Alimentación por batería

Conecte el MULTICAL® 601 a una batería de litio, D-cell. La batería lleva marcado tanto el año de instalación, p.ej. 2007, como la fecha de fabricación.

5512-344 ES/03.2008/Rev. C1

Para alcanzar la duración óptima de la batería, la temperatura de la misma no debe superar los 30°C, lo que se consigue montando el integrador en la pared.

El voltaje de las baterías de litio se mantiene prácticamente constante a lo largo de toda su vida útil (aprox. 3,65 V). Por este motivo no es posible determinar su capacidad restante efectuando una medición del voltaje.

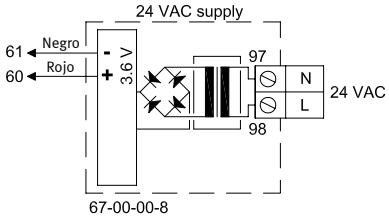
La batería no puede ni debe ser cargada y tampoco ser cortocircuitada. Las baterías agotadas deben ser depositadas en un centro autorizado para su destrucción, como p.ej. Kamstrup.

6.2 Tarjetas con opciones de conexión a la red

Estas tarjetas pertenecen a la categoría de protección II y se conectan mediante un cable de dos hilos (sin toma de tierra) que atraviesa el pasacables del contador, situado en el lado derecho de la parte inferior de la regleta de conexión. Utilice un cable con un diámetro exterior de 5–10 mm y procure montar y desmontar correctamente el pasacables

Fusible máx. permitido: 6 A

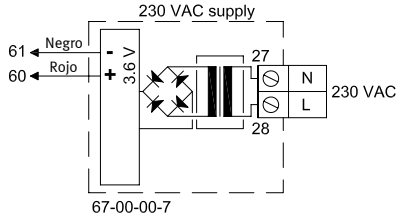
Respete la normativa nacional sobre instalaciones.



24 VCA

Se puede utilizar el transformador 230/24 V, tipo 66-99-403.

NB! El MULTICAL® 601 no se puede alimentar con 24 VCD.



230 VCA

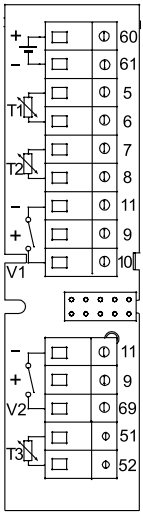
Este módulo se utiliza para la conexión directa a la red eléctrica.

7. Comprobación del funcionamiento

Una vez instalado el contador de energía, lleve a cabo una comprobación de su funcionamiento.

Abra los termorreguladores y los grifos para que circule el agua por el sistema de calefacción. Pulse el botón superior del MULTICAL® 601 y compruebe que los valores de temperatura y caudal de agua que aparecen en el visor son razonables.

8. Conexión eléctrica



La polaridad de los sensores de temperatura T1, T2 y T3 es indiferente. Utilice los colores que se indican a continuación para los caudalímetros V1 y V2 al conectar el ULTRAFLOW® y los captadores electrónicos.

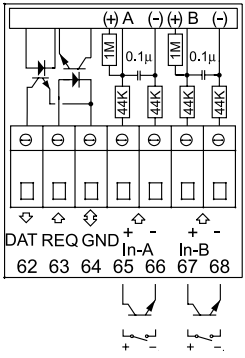
Los caudalímetros provistos de interruptor Reed deben ser conectados a los terminales 11-10 y 11-69, respectivamente.

	V1	V2	
-	11	11	Azul
+	9	9	Rojo
SIG	10	69	Amarillo

	Nº terminal	Medición estándar de calefacción y refrigeración	Medición del calor y detección de fugas	Medición de energía en sistemas abiertos
T1	5–6	Sonda en conducto de impulsión (rojo)	Sonda en conducto de impulsión (rojo)	Sonda en conducto de impulsión (rojo)
T2	7–8	Sonda en conducto de retorno (azul)	Sonda en conducto de retorno (azul)	Sonda en conducto de retorno (azul)
V1	11–9–10	Caudalímetro en conducto de impulsión o de retorno	Caudalímetro en conducto de impulsión	Caudalímetro en conducto de impulsión
V2	11–9–69	-	Caudalímetro en conducto de retorno	Caudalímetro en conducto de retorno
T3	51–52	-	Temperatura del tanque/intercambiador de calor	Sonda de referencia (gris)

9. Tarjetas enchufables

Las funciones del MULTICAL® 601 pueden ser ampliadas con una serie de tarjetas enchufables. A continuación se describe brevemente cada uno de dichas tarjetas.



9.1 Entrada de datos/impulsos

Los terminales de datos sirve, p.ej. para conectar un PC. La señal está separada tanto de forma pasiva como galvánica, mediante optoacopladores. La conversión al nivel RS232 requiere conectar un cable de datos 66-99-106 (D-Sub 9F) o 66-99-098 (USB) con las conexiones siguientes:

62	Marrón	(DAT)
63	Blanco	(REQ)
64	Verde	(GND)

5512-344 ES/03.2008/Rev. C1

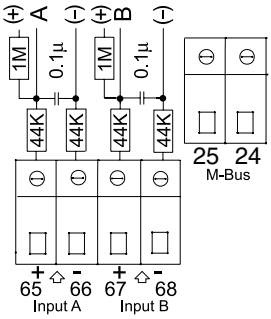
NB! Para que la lectura de datos sea compatible con el MULTICAL® 66-CDE, es preciso utilizar la tarjeta superior 67-06 en el MULTICAL® 601.

Las entradas de impulsos se pueden utilizar para conectar contadores de electricidad y de agua. Tenga en cuenta la frecuencia máxima y la codificación correcta de los impulsos (l/impulso y Wh/impulso); estos valores se seleccionan mediante las configuraciones FF y GG.

65 - 66	Entrada A
67 - 68	Entrada B

9.2 M-Bus, tipo 67-00-04/08/20

La tarjeta M-Bus se puede montar con topología de estrella, anillo o bus. Según el tipo de alimentación del equipo Master M-Bus y la resistencia total del cable, el número total de contadores conectados puede alcanzar los 250.



Resistencia del cable < 29 Ohm

Capacidad del cable < 180 nF

La red del M-Bus debe conectarse a los terminales 24 y 25. La polaridad es indiferente.

La tarjeta M-Bus está disponible con entradas de impulsos.

NB! Las tarjetas con comunicación M-Bus 67-00-04/08 requieren la instalación de la tarjeta superior tipo 67-06.

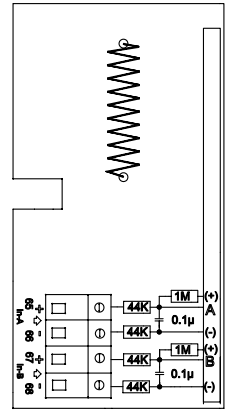
9.3 Entradas radio/impulsos, tipo 67-00-0A/0B/25/26

La tarjeta de radio se emplea para comunicación sin cables sobre una frecuencia de radio exenta de licencia, y se suministra para antena interna o externa.

Si desea más información sobre el módulo de radio, consulte la *descripción técnica del mismo (5512-012)*.

Las entradas de impulsos de esta tarjeta son idénticas a las que se describen más arriba.

NB! Las tarjetas con comunicación M-Bus 67-00-04/08 requieren la instalación de la tarjeta superior tipo 67-06. Tipo 67-00-21 incluye funciones de radio y enrutamiento.



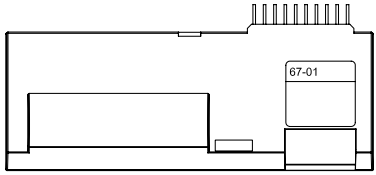
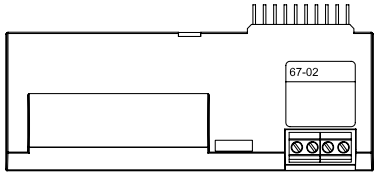
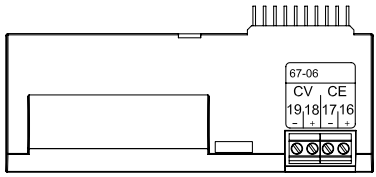
9.4 Salidas analógicas

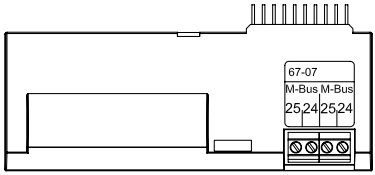
Tipo 67-00-23, *ver Manual de Instalación 5512-369 (DK-GB-DE)*.

9.5 Lon Works

Tipo 67-00-24, *ver Manual de Instalación 5512-369 (DK) o 5512-403 (GB)*.

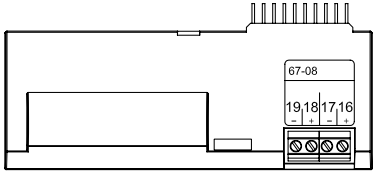
9.6 Tarjeta superior

	**Type 67-01: Reloj en Tiempo Real (RTC)** La tarjeta superior contiene reloj en tiempo real con pila de respaldo. Cuando la cabeza del MULTICAL® 601 se conecte en su base con alimentación, la fecha y hora actual son transferidas al integrador. Se recomienda esta tarjeta para aplicaciones en las cuales hacen faltan la hora/fecha correcta o en instalaciones con periodos diferentes de tarificación. Un RTC con respaldo de pila son estándar en las demás tarjetas superiores. ***Los terminales en esta tarjeta no se utilizan.***
	**Type 67-02: RTC + cálculo de diferencia de energía y registrador de históricos** Esta tarjeta superior calcula la diferencia entre energía en impulsión y en retorno, así consiguiendo conocer la energía disipada en el sistema abierto. dE=E4-E4 Esta tarjeta incluye un registrador horario de consumo. ***Los terminales en esta tarjeta no se utilizan.***
	**Type 67-06: RTC + compatibilidad con Multical 66CDE + salidas de impulsos** Esta tarjeta superior hace compatible el MULTICAL® 601 con los anteriores tarjetas del MULTICAL® 66-C. Además dispone de 2 salidas de impulsos para energía (CE) y volumen (CV). La resolución del impulso sigue los cambios en la pantalla (según el código CCC), por ejemplo para CCC=119 (qp 1,5 m^3/h), 1 impulso/kWh y 1 impulso/0,01m^3. La longitud del impulso es 32 ms. Las salidas digitales son aisladas por opto-copladores y funcionan con 30 VDC y 10 mA.



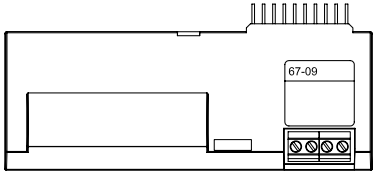
Type 67-07: RTC + comunicación M-Bus

M-Bus se puede montar con topología de estrella, anillo o bus. Dependiendo del tipo de Master M-Bus y longitud/sección de cable, hasta 250 contadores pueden existir la misma red con direcciones primarias y aún más si se utilizan direcciones secundarias.
Impedancia del cable de la red mbus: ‹ 29 Ohm
Capacidad de cable de red: ‹ 180 nF
La polaridad de los terminales 24-25 es indiferente.
Normalmente las direcciones primarias contienen las últimos 3 dígitos del número de cliente (000-250), pero se puede cambiar vía el programa de PC METERTOOL.



Type 67-08: RTC + Registrador horario + salida de impulsos

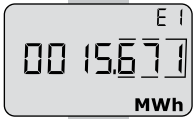
Esta tarjeta superior tiene 2 salidas configurables de impulsos para impulsos de volumen y energía para tanto calorímetros de calor, frío o calor y frío.
La resolución del impulso sigue los valores en pantalla (dependiendo del código CCC). Por ejemplo CCC=119 (qp 1,5):
1 imp/kWh y 1 imp/0,01m³.
Las salidas de impulsos son aisladas ópticamente y soportan 30 VCD y 10 mA.
Normalmente la salida de impulsos por energía (CE) se conecta a los terminales 16-17 y volúmen (CV) al 18-19 pero otras combinaciones son posibles através del programa de PC llamado METERTOOL, que además puede configurar la longitude del impulso desde 32 ms a 100 ms.
Además, esta tarjeta contiene también un registrador horario de hasta 58 días.



Type 67-09: RTC + ∆cálculo de diferencia de volumen y registrador de históricos

Esta tarjeta superior calcula la diferencia entre volumen en impulsiones y en retorno, así consiguiendo conocer el volumen disipado en el sistema abierto.
Volumen diferencial dV=V1-V2.
Esta tarjeta incluye un registrador horario de consumo.
Los terminales en esta tarjeta no se utilizan.

Energía consumida en KWh, MWh o GJ

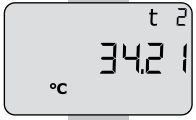


Consumo de agua en el circuito

Número de horas de funcionamiento

Temperatura actual del conducto de impulsión
(Pulse (M) para ver valores medios anuales y mensuales)

Temperatura actual del conducto de retorno
(Pulse (M) para ver valores medios anuales y mensuales)



Última fecha anual

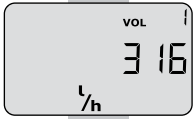
Energía total consumida en última fecha anual seguida por anterior fecha anual
(*) seguida por datos mensuales

Fecha anual en vigor

Volumen total de agua de calefacción en fecha anual más reciente seguido por última fecha anual
(*) seguida por datos mensuales

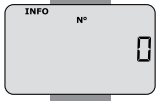
Diferencia de temperatura (instantánea)

Caudal de agua instantáneo
(*) Pulse (M) para ver valor máximo del año actual y valores históricos anuales y mensuales



Potencia calórica instantánea
(*) Pulse (M) para ver valor máximo del año actual y valores históricos anuales y mensuales

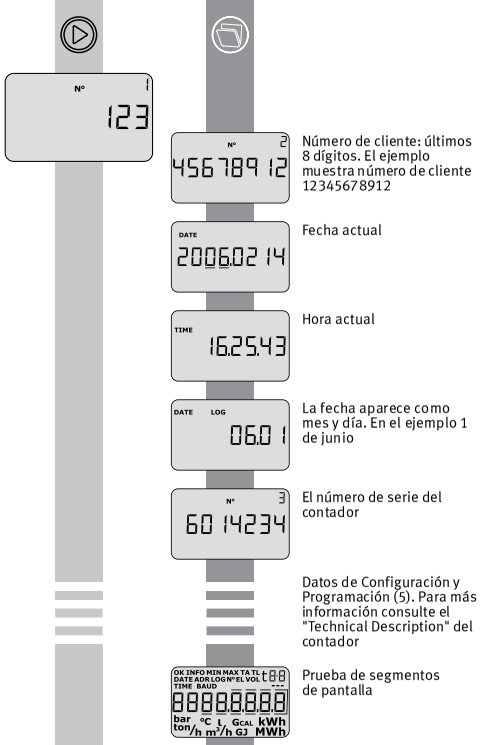
Código de información actual
(si el código es mayor que "000", póngase en contacto con el dpto. de mantenimiento)



Indicación del número de las incidencias actuales y corregidas

Registrador indica la fecha ...

... y el código INFO de los últimos 36 incidencias


Número de cliente: primeros 8 dígitos
N° 1
123
N° 2
45678912
Número de cliente: últimos 8 dígitos. El ejemplo muestra número de cliente 12345678912
DATE
2006.02 14
Fecha actual
TIME
16.25.43
Hora actual
DATE LOG
06.01
La fecha aparece como mes y día. En el ejemplo 1 de junio
N° 3
60 14234
El número de serie del contador
Datos de Configuración y Programación (5). Para más información consulte el "Technical Description" del contador
OK INFO MIN MAX TA TL t
DATE ADR LOG N°EL VOL
TIME BAUD
bar °C t GCAL kWh
ton/h m³/h GJ MWh
Prueba de segmentos de pantalla

5512-344 ES/03.2008/Rev. C1

MANUAL DE USO

MULTICAL® 601

Medición de energía

El MULTICAL® 601 funciona del modo siguiente:

El caudalímetro registra cuántos m^3 (metros cúbicos) de agua de calefacción circulan por el sistema centralizado.

Las sondas de temperatura, situadas en los conductos de impulsión y de retorno, registran el enfriamiento, es decir, la diferencia entre las temperaturas de entrada y de salida.

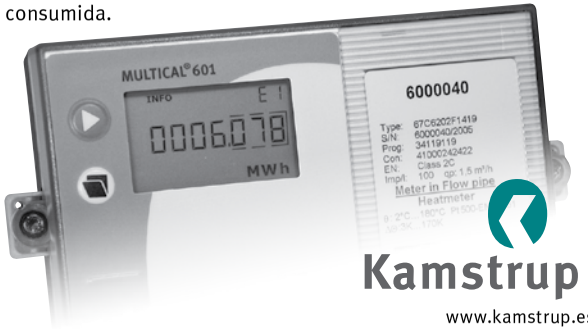
MULTICAL® 601 calcula la cantidad de energía consumida, a partir del volumen y el enfriamiento del agua circulando.

Indicaciones del visor

Al pulsar la tecla delantera superior, aparecerá una nueva lectura.

La tecla delantera inferior se emplea para consultar lecturas históricas y valores promedio.

Al cabo de 4 minutos de ser pulsada la tecla delantera, aparecerá automáticamente la indicación de energía total consumida.



Kamstrup

www.kamstrup.es